Aus dem
Knappschaftskrankenhaus zu Hindenburg O.-S.
Leitender Arzt: San.-Rat Dr. Reinhold Altmann

# Das harte traumatische Ödem

*

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde
in der Medizin und Chirurgie
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

vorgelegt von

OTTO KROKER
Assistenzarzt am Knappschafts-Krankenhaus
zu Hindenburg O.-S.

Breslau 1930

Druck: Buch- und Offsetdruckerei Schlesische Volkszeitung G. m. b. H., Breslau 1

Gedruckt mit Genehmigung
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

I. Berichterstatter: Professor Dr. Weil
II. Berichterstatter: Professor Dr. Küttner

Es ist noch gar nicht so lange her, daß uns das harte traumatische Ödem bekannt ist. Das mag an dem seltenen Vorkommen dieses merkwürdigen Leidens liegen. Die ersten Veröffentlichungen darüber stammen aus den Jahren 1901 und 1902 von Secrétan und Vulliet, welche auf Grund eigener Beobachtungen die wesentlichsten Symptome des Krankheitsbildes festlegten.

Zunächst ist die Lokalisation der Erkrankung bemerkenswert. Das harte traumatische Ödem befällt nämlich eigentümlicherweise nur den Hand- und Fußrücken. Die Entstehungsursache ist oft nur ein leichtes Trauma ohne oder nur mit geringer Weichteilverletzung. So entwickelt sich z. B. nach einem stumpfen Schlag auf den Handrücken (dasselbe gilt auch für den Fußrücken) bald oder erst nach Tagen daselbst eine ödematöse Schwellung, welche am stärksten gegen die Fingerbasis hin ist. Am Handgelenk schneidet sie scharf ab, geht aber distalwärts auch auf die Dorsalflächen der Finger über. Nur der Daumen bleibt gewöhnlich vollkommen frei, und auch die Hohlhand wird nicht mitergriffen. Während nun die etwa vorhandene Wunde ganz normal abheilt, wird die geschwollene Partie immer härter und fühlt sich auf der Höhe der Erkrankung derbelastisch wie ein aufgepumpter Gummischlauch oder wie ein Luftkissen an. Fingereindrücke hinterlassen keine Dellen. Manchmal läßt sich die ganze Ge-

schwulst auf der knöchernen Unterlage verschieben, wobei ein deutliches Knarren wahrzunehmen ist. In weniger ausgeprägten Fällen kann die Geschwulst auch spindelförmig sein. Auf Druck ist die Schwellung fast immer schmerzhaft, zuweilen wird auch über Spontanschmerzen geklagt. Die Beweglichkeit im Handgelenk ist gewöhnlich nicht gestört. Auffallend ist jedoch, daß die Finger fast gar nicht gespreizt und auch nicht zum Faustschluß gebracht werden können. Sie werden in den Grundgelenken stets leicht gebeugt gehalten. In schweren Fällen nimmt die Hand eine Pfötchenstellung ein.

Die Farbe der Haut ist verschieden: bläulich-rot, blaß, wachsfarben oder auch normal. Es fehlen jegliche Entzündungserscheinungen, die kranke Hand fühlt sich im Gegenteil kälter an. Nach längerem Bestehen der Krankheit ist die Haut verdickt und läßt sich nicht abheben. Sie wird trocken, spröde und schilfert ab. Auch tritt eine Störung in der Schweißabsonderung ein. Die Sensibilität der Haut ist im Bereich der Schwellung herabgesetzt.

Die Nägel werden ebenfalls von der Krankheit ergriffen und werden allmählich rissig und brüchig.

Das Röntgenbild zeigt zunächst nichts Besonderes. Man findet an den Knochen weder Frakturen noch Fissuren. Erst bei Aufnahmen, welche mehrere Wochen nach dem Unfall gemacht werden, sieht man auf dem Röntgenbild eine Aufhellung der Mittelhand- und der Fingerknochen.

Der Allgemeinzustand des Patienten leidet unter dieser Erkrankung so gut wie gar nicht. Auch Fieber stellt sich nicht ein.

Der Verlauf des harten traumatischen Ödems ist äußerst langwierig, und es kommen wohl die allerwenigsten Fälle zur völligen Heilung. Die Prognose des Leidens ist also sehr schlecht.

Bevor ich nun zu der Frage der Behandlung Stellung nehme und auch auf die Pathogenese näher eingehe, will ich zunächst über einige Fälle von hartem traumatischen Ödem berichten, welche in unserem Krankenhaus in der letzten Zeit zur Beobachtung kamen und deswegen bemerkenswert sind, weil beide Hände von dieser Affektion betroffen wurden. Bei einem sehr großen Unfallmaterial werden hier jedes Jahr 4—6 Fälle dieser Erkrankung diagnostiziert.

Fall I.

Der Lehrhäuer S. erlitt am 11. 6. 1929 eine Quetschung der rechten Hand durch herabfallende Kohle ohne Verletzung der Haut. Der Handrücken schwoll bald an. Das Röntgenbild zeigte keine Anzeichen einer Fraktur. Im weiteren Verlauf bildete sich bald das Bild des harten traumatischen Ödems heraus. Am 9. 9. 1929 war der Befund folgender:

S. ist 25 Jahre alte, 166 cm groß und wiegt unbekleidet 53 kg. Sonstiger Status o. B. Reflexe normal. Die Muskulatur der Arme ist mäßig kräftig und derb, der Umfang der Oberarme beträgt r. 25,0, l. 25,0 cm, der Unterarme r. 25,0, l. 25,0 cm.

Die Weichteile des rechten Handrückens sind im Bereich des II. und III. Mittelhandknochens verdickt und fühlen sich derb und hart an. Die Strecksehnen treten am Handrücken wenig deutlich hervor. Die Haut ist etwas glänzend. Bei Druck auf die Haut bleiben Dellen nicht zurück. Der Umfang der Mittelhand vom 2. bis 5. Mittelhandknochen beträgt r. 21,2, l. 21,0 cm, bei angelegtem Daumen r. 24,3, l. 23,5 cm.

Die Streckung des 2. bis 4. Fingers gelingt etwa bis zu einem gestreckten Winkel, während an der linken Hand eine leichte Überstreckung in den Grundgelenken möglich ist.

Die Beugung der Grund- und Mittelgelenke der langen Finger der rechten Hand ist behindert, so daß beim Faustschluß die Kuppen der Finger etwa 1 cm von der Greiffläche der Hand zurückbleiben. Der Faustschluß hat sehr geringe Kraft. Ein runder Stab von 3 cm Durchmesser kann nur locker umfaßt werden.

Die Handfläche ist ziemlich weich. Ein Gewicht von 25 kg, das mit der linken Hand bis in Beckenhöhe gehoben wird, kann mit der r. Hand nur mit Mühe etwas bewegt werden.

Handgelenke und Ellenbogengelenke sind gut bewegbar.

Das Empfindungsvermögen am rechten Handrücken ist herabgesetzt. Spitz und Stumpf wird ungenau angegeben.

Das Röntgenbild zeigt jetzt eine Aufhellung der Mittelhand und der Fingerknochen.

Patient wird mit 35 Prozent Einbuße an Erwerbsfähigkeit zur Arbeit entlassen.

Nachuntersuchung am 10. 10. 1929 ergab einen unveränderten Befund.

Derselbe Patient erleidet am 3. 2. 1930 einen neuen Unfall. Während er sich mit der linken Hand auf ein Gleis stützte, fiel ein Balken herab und verletzte ihn an dieser Hand. Gleich darauf schwoll der Handrücken an. Nach 14tägiger Behandlung durch einen auswärtigen Arzt wurde der Patient in unser Krankenhaus überwiesen.

Am 17. 2. 1930 war folgender Befund zu erheben: Der linke Handrücken ist besonders in der Gegend des Metacarpus III., IV. und V. geschwollen. Am Handgelenk schneidet die Schwellung scharf ab. Die Finger sind von der Schwellung kaum ergriffen. Der II., III. und IV. Finger können nicht ganz zur Faust geschlossen werden. Ein Stab von 3 cm Durchmesser

kann gerade umfaßt werden. Die Beweglichkeit des Daumens ist vollkommen frei. Die Bewegung im Handgelenk ist nicht behindert. Die Gegend der Schwellung ist stark druckschmerzhaft, die geschwollene Partie ist auf der Unterlage verschieblich. Krepitation ist nicht nachzuweisen. Bei Druck auf die Haut bleiben Dellen nicht zurück.

Der Umfang des linken Handrückens bei angelegtem Daumen beträgt 25 cm gegenüber einer Dicke von 23,5 cm vor dem Unfall.

Die Haut sieht rötlich-bläulich aus und fühlt sich kühl an. Die Berührung in der kranken Partie angeblich nicht zu fühlen. Die Empfindung für Spitz schwächer als im gesunden Teil. Heiß wird als lau angegeben, kalt wird fast gar nicht empfunden.

Röntgenbild: o. B.

Patient befindet sich noch in Behandlung.

Fall II.

Der Lehrhäuer M. erlitt am 16. 5. 1928 eine Quetschung des linken Handrückens durch herabfallende Kohle. Bald darauf Schwellung des Handrückens, welche auf Behandlung mit Heißluft und leichter Massage nicht zurückging.

Eine Fraktur war auch im Röntgenbild nicht nachzuweisen.

Am 12. 7. 1928 wurde folgender Befund erhoben: M. ist 170 cm groß, wiegt unbekleidet 66 kg. Die Muskulatur der Arme ist mittelkräftig, der Umfang der Oberarme links 26,5, rechts 26,5 cm, der Unterarme l. 26,0, r. 26,5 cm. Die Reflexe sind ziemlich lebhaft. Der sonstige Status ist o. B.

Der linke Handrücken ist verdickt. Der Umfang um den Handrücken bei angelegtem Daumen beträgt l. 27,0, r. 26,0 cm. Die Weichteile des linken Handrückens sind derb. Bei Druck auf die Haut bleiben

Dellen nicht zurück. Die Strecksehnen, die am rechten Handrücken gut hervortreten, sind links nicht sichtbar. Die Finger können gut gestreckt werden. Die Beugefähigkeit ist beschränkt. Sie beträgt am 2. bis 5. Finger im Grundgelenk etwa 60 Grad, im Mittelgelenk etwa 60 Grad, im Endgelenk etwa 50 Grad. Der Daumen kann gut gespreizt werden, seine Beugefähigkeit beträgt im Grundgelenk 45 Grad, im Endgelenk 70 Grad. Die Finger können nicht bis zur Berührung der Kuppen mit der Greiffläche der Hand gebeugt werden. Der Faustschluß gelingt nur soweit, daß ein runder Stab von 4 cm Durchmesser gerade gehalten wird. Die Finger der linken Hand haben sehr geringe Kraft. Die Beweglichkeit der Hand im Handgelenk ist nicht beschränkt.

Das Empfindungsvermögen am linken Handrücken im Bereiche des II. und III. Mittelhandknochens ist herabgesetzt. Nadelstiche werden dort wenig gespürt. Spitz und Stumpf wird ungenau angegeben.

Eine Wiederholung der Röntgenaufnahme zeigt auch hier eine Aufhellung der Mittelhand und der Fingerknochen.

Nach 4monatiger Behandlung wurde Patient mit einer Erwerbsfähigkeitseinbuße von 40 Prozent zur Arbeit entlassen.

Nachuntersuchung am 26. 2. 1930:

Auf dem linken Handrücken, welcher leicht bläulich verfärbt ist, lassen Fingereindrücke Dellen nicht zurück. Die Hand kann rückwärts um 30 Grad und tellerwärts aus der gestreckten Stellung nur um wenige Grade gebeugt werden. Die in den beiden vorderen Gelenken gestreckt gehaltenen langen Finger stehen unter einem Winkel von 140 Grad gebeugt, sie werden fest aneinander gepreßt gehalten

und können in den beiden vorderen Gliedern fremdtätig nur um wenige Winkelgrade gebeugt werden.

Die Arme sind im Ellenbogen- und Schultergelenk ausreichend beweglich.

Die Umfangsmaße der Mittelhand sind unverändert, während die Beweglichkeitsbeschränkung der Finger zugenommen hat.

Am 30. 11. 1928 erleidet der Patient eine Quetschung der anderen Hand. Außer der Schwellung war hier auch eine vom Grundgelenk des Ringfingers zum Grundgelenk des kleinen Fingers hinziehende, ca. 5 cm lange Wunde festzustellen.

Die Röntgenaufnahme ergab keine Verletzung der Knochen. Die Wunde heilte gut ab, die Schwellung blieb jedoch zurück. Nach 3 Monaten wurde folgender Befund erhoben: Die Muskulatur der Arme ist rechts weicher als links, der Umfang der Vorderarme beträgt r. 26,2, l. 26,6 cm, der Oberarme r. 26,5, l. 27,0 cm.

Auf dem rechten Handrücken verläuft vom Grundgelenkköpfchen des Ringfingers in leichtem Bogen bis an die Wurzel des Kleinfingerballens eine rötliche, schmale, glatte Narbe, welche über der Unterlage gut verschieblich ist.

Die rechte Hand wird stets unter einem Winkel von 120 Grad rückwärts überstreckt gehalten, während ihre langen Finger II., III. und IV. im Grundgelenk mit den dazu gehörigen Mittelhandknochen einen Winkel von 110 Grad, am Kleinfinger von 120 Grad bilden. Die Mittel- und die Nagelglieder werden gestreckt gehalten. Die 4 langen Finger werden aneinander gepreßt gehalten. Der Versuch ihrer Spreizung löst heftige Schmerzen aus.

Fingereindrücke lassen über dem Handrücken keine Dellen zurück. Auch der Daumen wird etwas gestreckt und etwas angezogen gehalten. Er kann im Grundgelenk aus der gestreckten Stellung nicht

wesentlich verändert werden, während die Beugung des Nagelgliedes um 25 Grad gelingt. Wesentliche Bewegungen im Handgelenk sind nicht ausführbar.

Der Vorderarm kann gut gebeugt und gestreckt werden, seine Rollung gelingt nahezu regelrecht.

Wir haben es also hier mit einem sehr schweren Fall von hartem traumatischen Ödem zu tun, wo auch der Daumen und das Handgelenk in Mitleidenschaft gezogen worden sind.

Die dadurch herbeigeführte Erwerbsfähigkeitseinbuße wurde mit 60% eingeschätzt. Zusammen mit der linken Hand besteht eine Einbuße an Erwerbsfähigkeit von 100%, denn praktisch können die Hände zur Arbeit nicht verwendet werden.

Nachuntersuchung am 26. 2. 1930:

Die rechte Hand wird rückwärts überstreckt gehalten, die langen Finger werden in den Grundgelenken unter einem Winkel von 125 Grad gebeugt gehalten, jeder Versuch der Spreizung verursacht heftige Schmerzen.

Die auf dem rechten Handrücken verlaufende Narbe ist glatt, reizlos, gut verschieblich. Fingereindruck läßt auf dem Handrücken keine Dellen zurück, doch besteht starke Druckschmerzhaftigkeit.

Der Daumen kann jetzt gut gebeugt und gestreckt werden. Die Muskulatur der Arme ist mäßig derb, die Handfläche ist ohne Gebrauchsspuren. Umfang der Vorderarme r. 26,3, l. 26,9 cm, der Oberarme r. 26,5, l. 27,7 cm.

Fall III.

Der Fördermann Gl. erlitt am 13. 7. 1928 eine Quetschung der rechten Hand durch herabfallende Kohle. Trotz fast viermonatiger Behandlung mit Heißluft und Massage ging die Schwellung des Handrückens, welche gleich nach dem Unfall eingetreten war, nicht zurück. Röntgenbild: o. B.

Eine Untersuchung am 6. 10. 1928 ergab folgenden Befund: Gl. ist 163 cm lang, kräftig gebaut und gut genährt, Körpergewicht 67,5 kg. Die Reflexe sind alle gut auslösbar. Die Muskulatur ist gut entwickelt, am rechten Arm etwas weicher; der Umfang der Vorderarme beträgt r. 28,2, l. 29,0 cm, der Oberarme r. 28,0, l. 28,5 cm.

Die Gegend der Mittelhandknochen ist auf der Rückfläche verdickt, Fingereindrücke lassen keine Dellen zurück. Im Bereiche der Schwellung besteht jedoch Druckschmerzhaftigkeit. Hautfarbe blaß. Das Empfindungsvermögen ist herabgesetzt. Umfang über dem 2. bis 5. Mittelhandknochen beträgt r. 24,0, l. 23,0 cm. Bei der Streckung der langen Finger, welche in den Grundgelenken gelingt, überstreckt Patient rückwärts die Hand um etwa 40 Grad. Bei gestreckter Hand gelingt die fremdtätige Streckung der langen Finger nur unter Schmerzen. Beim Versuch des Faustschlusses werden Zeige- und Mittelfinger in den Grundgelenken nahezu regelrecht, in den Mittelgelenken um etwa je 50 Grad und in den Nagelgelenken nicht nennenswert gebeugt, so daß ihre Kuppen 2—3 cm von der Handfläche zurückbleiben. Beim Versuch der Fingerspreizung kann der Zeigefinger nur um wenige Grade vom Mittelfinger abgespreizt werden. Der Daumen ist gut bewegbar. Die Hand kann tellerwärts gut gebeugt, rückwärts um 35 bis 40 Grad überstreckt werden. Der Vorderarm ist im Ellenbogengelenk regelrecht bewegbar.

Das Röntgenbild zeigt außer einer Aufhellung der Mittelhand und Fingerknochen keine Zusammenhangstrennungen der Knochen.

Patient wird mit einer Erwerbsfähigkeitseinbuße von 50% zur Arbeit entlassen.

Nachuntersuchung vom 15. 10. 1929:

Der rechte Handrücken ist geschwollen. Besonders die Gegend des III. Mittelhandknochens buckelt sich stärker vor. Die langen Finger können nahezu vollständig gestreckt werden. Beim Schluß der Finger zur Faust können die Kuppen des Zeige- und des Kleinfingers der Handfläche auf 1,5 cm, die des Mittel- und Ringfingers auf 1 cm genähert werden. Beschränkt ist namentlich die Beugefähigkeit in den Grundgelenken.

Rückwärts kann die Hand bei leicht gebeugten Fingern um 60 Grad, tellerwärts gut um 50 Grad gebeugt werden. Der Daumen ist gut bewegbar.

Hautfarbe und Sensibilität wie bisher. Die Nägel sind rissig.

Eine gewisse Besserung ist festzustellen, weil die Beweglichkeit der Finger zugenommen hat und auch die Anschwellung des Handrückens weniger derb ist.

Am 23. 4. 1929 erleidet Gl. eine Quetschung der linken Hand durch herabfallendes Gestein. Auch hier tritt bald eine Schwellung des Handrückens ein, welche sich durch die übliche Behandlung nicht beeinflussen läßt. Röntgenbild ohne Besonderheiten.

Der Befund am 17. 6. 1929 lautet folgendermaßen: Die Strecksehnen des linken Handrückens treten kaum hervor. Fingereindrücke lassen keine Dellen zurück. Die Gegend der Mittelhandknochen ist verdickt und druckempfindlich. Umfang über dem 2. bis 5. Mittelhandknochen l. 24,2, r. 23,7 cm.

Die Haut zeigt keine auffallenden Verfärbungen, die Sensibilität ist auch hier herabgesetzt.

Die Streckung der langen Finger gelingt in den Grundgelenken fremdtätig vollständig: eigentätig bleiben der 2., 3. und 4. Finger in den Mittelgelenken ein wenig zurück. Die linke Hand kann teller- wie rückwärts eigentätig ausgiebig gebeugt werden. Beim Versuch des Faustschlusses bleiben die langen

Finger in den Grundgelenken zurück, sie werden um 40 bzw. 30 Grad gebeugt, so daß die Fingerkuppen 1—2 cm von der Handfläche zurückbleiben.

Entlassung: 20% Erwerbsfähigkeitseinbuße, insgesamt 65%.

Nachuntersuchung am 15. 3. 1930: Der Befund ist im wesentlichen unverändert geblieben. Das Röntgenbild zeigt eine leichte Aufhellung der Handknochen.

Wenn man diese Fälle betrachtet, so wird man zunächst nach der Ursache dieses merkwürdigen Leidens fragen und wird sehen, daß die Ansichten darüber durchaus nicht einheitlich sind, sondern von Anfang an weit auseinandergingen. Während nämlich die einen darin einen rein örtlichen Vorgang erblickten, suchten andere das Primäre in einem Nerveneinfluß und wiederum andere glaubten an ein artifizielles Zustandekommen.

So hielt es Vulliet für wahrscheinlich, daß die Erkrankung durch ein organisiertes fibröses Exsudat mit bleibender Verhärtung bedingt wird.

Borchard wiederum suchte die Ursache der Erkrankung in der Beschädigung der kleinen Gefäße und Lymphbahnen. Durch die Quetschung kommt es nach seiner Ansicht zum Austritt von Flüssigkeit zwischen die Gewebe, und dieser Flüssigkeitsaustritt wiederum übt eine Behinderung auf die Zirkulation aus, während durch die Läsion der Lymphbahnen das Resorptionsvermögen gestört wird.

Es ist gewiß richtig, daß am Hand- und Fußrücken die Gefäße infolge mangelhafter Weichteile wenig geschützt sind. Auch bieten die Handknochen beim Schlag eine gute Unterlage. Doch kann diese Beschädigung allein niemals diese schweren, man möchte fast sagen, irreparablen Veränderungen hervorrufen. Es ist ja bekannt, daß die Schwere der Erkrankung

durchaus nicht in geradem Verhältnis zur Schwere des Traumas zu stehen braucht. So kann man doch immer wieder beobachten, daß auch nach schweren Verletzungen mit starker Ödembildung die Schwellung ohne Folgeerscheinungen zurückgeht, während manchmal ganz geringfügige Verletzungen ausreichen, um sofort jene merkwürdige Erkrankung nach sich zu ziehen. So berichtet uns ein Autor folgenden interessanten Fall: Eine Frau legt im Scherz ihre rechte Hand zwischen die Knie ihres Mannes. Dieser schlägt plötzlich die Knie zusammen und preßt auf diese Weise die Hand. Es entwickelte sich bald darauf ein typisches hartes traumatisches Ödem. Ich glaube nicht, daß dieser an und für sich geringfügige Insult ausreichen sollte, eine ausgedehnte Beschädigung der kleinen Gefäße und Lymphbahnen herbeizuführen.

Grünbaum möchte das harte traumatische Ödem in eine gewisse Analogie zur Myositis ossificans traumatica setzen. Ebenso wie es dort infolge eines Traumas zunächst zu einem Blutaustritt in die Muskulatur und später zu einer Umwandlung des Blutextravasates zu Knochengewebe kommt, so erfolgt auch hier in einzelnen Fällen nicht die vollständige Resorption der Blutkoagula, sondern eine Organisation derselben, eine Umwandlung in Bindegewebe. Daß diese Veränderungen besonders häufig den Handrücken betreffen, soll darin seine Ursache haben, daß infolge reicher Vascularisation des Unterhautzellgewebes und infolge der anatomischen Verhältnisse alle Bedingungen für die Entstehung großer, die Zirkulation behindernder Blutextravasate gegeben sind. Allerdings gibt Grünbaum zu, daß damit noch nicht erklärt ist, welches die letzte Ursache dafür ist, daß in einzelnen Fällen Blutextravasate sich nicht resorbieren, sondern organisieren.

Er spricht nur die Vermutung aus, ob nicht die vielfach geübte, unzweckmäßige Behandlung mit Ruhe und Kälte durch zu lange Zeit hindurch mitzubeschuldigen ist.

Verschiedene Autoren erkannten das harte traumatische Ödem als eine Erkrankung sui generis überhaupt nicht an. Feilchenfeld, Levy und Schulz wollten z. B. alle unter diesem Bilde verlaufenden Erkrankungen unter die Trophoneurose zugezählt wissen. Feilchenfeld stellte zum Beweise ein Mädchen vor, welches sich am Ellenbogen verletzt hatte und bald darauf eine Schwellung des Handrückens bekam.

Daß bei dem betreffenden Mädchen eine Trophoneurose vorlag, daran besteht wohl kein Zweifel. Doch hat jene Erkrankung sicherlich nichts mit dem harten traumatischen Ödem zu tun. Denn es ist doch das Charakteristikum des harten traumatischen Ödems, daß die Schwellung nur am Orte der Verletzung auftritt, während bei der Trophoneurose (wie bei diesem Mädchen) die Schwellung sich im peripheren Verlauf des beschädigten Nerven zeigt. Auch fehlen beim harten traumatischen Ödem die nach der Schulter ausstrahlenden Schmerzen.

Während also jene Autoren eine Schädigung des Nervenstammes als Ursache des Leidens annahmen, erblickte Thöle den Grund für die Transsudation in einer durch den Unfall herbeigeführten Reizung des die Gefäße umspinnenden Vasodilatatorenendplexus und danach folgende Lähmung der Gefäßnerven.

Nach der Meinung Köhlers spielt der momentane psychische Chok im Augenblick des Traumas eine wichtige Rolle. Das unerwartete und plötzliche Trauma könne einen mächtigen Eingriff in den regelmäßig ruhigen Ablauf der psychischen Funktionen des Individuums verursachen, so daß eine Nervenstörung die Folge ist. Diese äußert sich alsdann in

gewissen Veränderungen am zirkulatorischen Apparat an der Peripherie.

Morian wiederum will den Nerveneinfluß der untersten Etappe des Vasomotorensystems allein nicht übertragen. Er weist auf zwei seiner Fälle hin, von denen einer durch einen kleinen Eingriff in Narkose von seinem Leiden dreimal vorübergehend, der andere kurz nach einem schweren Unfall dauernd geheilt wurde und erklärt dies durch den Einfluß der cerebrospinalen Zentren. Deshalb wäre auch die periphere Behandlung so selten von Erfolg gekrönt.

Verschiedene Autoren behaupteten, daß das harte traumatische Ödem meistens artifiziell hervorgerufen werde, weil verschiedenen Patienten betrügerische Manipulationen nachgewiesen werden konnten. Patry z. B. hat bei einer Anzahl von Verletzten feststellen können, daß sie ein Betrugsmanöver ausgeführt hatten. Es handelte sich um italienische Arbeiter, welche am Schluß der Saison sich die Verletzung dadurch beibrachten, daß sie eine Hand mit einem Lappen umwickelten und dann die Dorsalfläche mit einem harten Gegenstand bearbeiteten. Bei anderen waren wiederum Schnürfurchen deutlich erkennbar.

Doch unterscheidet sich dieses Kunstprodukt vom echten harten traumatischen Ödem dadurch, daß es stets bald und folgenlos abheilt. Man braucht nur durch Anlegung eines Gipsverbandes bis zur Schulter dafür Sorge zu tragen, daß ein Schlagen oder Abschnüren der Hand weiterhin unmöglich wird.

Ferner muß man bedenken, daß es unter den Erkrankten eine ganze Anzahl von Fällen gibt, welche nicht versichert sind, also absolut kein Interesse an derartigen schweren Schädigungen haben. Bei unseren Kranken konnte auch nach längerer, genauer stationärer Beobachtung bisher kein Fall von Selbstverstümmelung festgestellt werden.

Strohmeyer, Hohmann und Harttung rückten die pathologisch-anatomischen Untersuchungen in den Vordergrund ihrer Betrachtungen.

Strohmeyer teilt uns folgenden Befund mit: Eine chron. Entzündung im Bereich des Koriums und des Unterhautzellgewebes von elephantiastischem Charakter. Das Gewebe bestand zum größten Teil aus sehr reichlich entwickelten, breiten, dicht aneinander gelegten, zum Teil hyalin entarteten Bindegewebsbündeln im Zustand einer chronischen Entzündung. Die Endothelien zahlreicher Lymphgefäße waren stark geschwollen und zeigten zum Teil das Bild von Riesenzellen, wodurch das Lymphgefäßlumen an zahlreichen Stellen teils verengt, teils vollständig verschlossen wurde.

Während hier also besonders die Lymphgefäße in Mitleidenschaft gezogen werden, sind bei Hohmann und Harttung in erster Linie die Blutgefäße betroffen.

Hohmann fand bei der Operation recht erhebliche Veränderungen des subkutanen Gewebes, in dem zwischen einzelnen, sehr spärlichen Fettträubchen mildweißes, sich prall-elastisch anfühlendes Bindegewebe lag. Unterhalb der Fettschicht lag ein gleichartiges, weißes Narbengewebe von etwa 2 cm Dicke auch um die Sehnen herum; die Sehnen anscheinend unverändert. Bei der Operation war die Blutung auffallend gering.

Der dazu von Hück erhobene mikroskopische Befund war folgender: In allen Stücken sieht man das in ein derbes, schwieliges Gewebe umgewandelte paratendinöse und tendinöse Gewebe, das völlig gefäßarm ist, einzelne elastische Fasern enthält, sonst aber histologisch nicht gerade eine Eigentümlichkeit erkennen läßt; dagegen finden sich in allen Stücken in der Umgebung dieses schwieligen Gewebes zahlreiche, kleinere Gefäße, von denen die

Venen zumeist eine fast völlige oder auch völlige Obliteration des Lumens zeigen, andere zeigen das Bild eines sogenannten rekanalisierten Thrombus, d. h. ihr durch Bindegewebe verschlossenes Lumen ist durch Einwachsen kleiner Gefäßstämmchen wieder wegsam geworden. Die vorhandenen kleinen arteriellen Gefäße zeigen eine starke Verdickung ihrer muskulären Wand, ferner sieht man in einzelnen Gefäßchen in der adventitiellen Scheide kleinzellige Infiltrate, also Zeichen einer chronischen Entzündung. Die äußeren Wandschichten des beigelegten Venenstückes sind verdickt, vor allem die Muskularis, aber auch stark die elastischen Elemente: eine bindegewebige Hypertrophie ist weniger ausgesprochen.

Auf Grund des eben geschilderten Befundes nimmt Hück an, daß das Trauma zu einer Entzündung geführt hat, die vorwiegend die Gefäße befallen hat (Beweis: die Reste der entzündlichen Infiltrate in den arteriellen Gefäßscheiden); diese Entzündung hat zu einer Obliteration fast der gesamten Venen im befallenen Bezirk geführt. Die dadurch entstandene Blutstauung und Ernährungsstörung bedingte einerseits die schwielige Umwandlung des Sehnengewebes, andererseits die Hypertrophie der Arterienwände (Arbeitshypertrophie ihrer Muskularis).

Ähnlich war der histologische Befund bei Harttung: Die Hautstücke zeigen derbes Bindegewebe mit eingeschlossenen, kleinen Fettgewebeinseln. Immer sind die Gefäßscheiden auffällig stark kleinzellig infiltriert. Ödem findet sich nicht. An mehreren Stellen liegen eigentümliche Schwielenbildungen mit organisiertem roten Blut. Diese Stellen machen den Eindruck organisierter Venenthrombosenreste. Nirgends akute Entzündung.

Diagnose: Chronisch-schwielige Bindegewebsverdickung, anscheinend im Anschluß an Venenthrombose.

Aus diesen Befunden ergab sich also das Bild einer chronischen Entzündung im Bindegewebe und besonders am Gefäßsystem. Doch war damit noch nicht die Frage geklärt, woher die Entzündung kommt.

Hohmann gab als alleinige Ursache das Trauma an. Dann müßte man also, wie Harttung weiter folgert, annehmen, daß die verletzte Stelle einen locus minoris resistentiae bilde und es durch Ansiedelung von Bakterien aus der Blutbahn zu einer Entzündung komme.

Strohmeyer nimmt bei seinem Fall an, daß die Entzündung durch toxische Stoffe hervorgerufen wurde. Er hatte eine Patientin, die sich eine Nadel in den Handrücken gestoßen hatte. Dieselbe wurde entfernt, jedoch schwoll die Hand nach 14 Tagen an und es bildete sich das typische Bild des harten traumatischen Ödems heraus. Nach verschiedenen vergeblichen konservativen Maßnahmen entfernte nun Strohmeyer das ganze Narbengewebe. Der Erfolg war auffallend, die Geschwulst ging zurück, und einige Wochen darauf war die Hand wieder völlig normal und gebrauchsfähig.

Strohmeyer nimmt nun an, daß die Nadel Trägerin eines Stoffes unbekannter Art war, der nach Entfernung der Nadel zurückblieb und eine chronische Entzündung der Lymphbahnen hervorrief. Strohmeyer setzt nun die chronische, durch 5 Monate hindurch bestehende, gefäßschädigende Resorption aus der Narbe dem einmaligen Trauma der anderen Autoren gleich.

Harttung schließt sich der Ansicht Strohmeyers vollkommen an. Auch er publiziert einen Fall, bei dem sich nach Abheilung einer Interdigitalphlegmone ein hartes Ödem der Hand einstellte. Nach Excision des Narbengewebes und nach Einkerbung des dorsalen Handbandes trat nun eine Besserung ein.

Harttung zieht nun den Schluß, daß in der abgeheilten Interdigitalphlegmone sich der Vorgang der latenten Infektion abspielte. Da der Mann wieder arbeitete, gelangten nach und nach abgeschwächte Keime und Toxine in die Weichteile auf dem Handrücken und wurden die Ursache der Entzündung.

Er ist der Ansicht, daß beim Fehlen einer Verletzung man annehmen müßte, daß irgendeine, kaum sichtbare und nicht in Erscheinung getretene Verletzung der äußeren Haut die Eintrittspforte für die Keime abgibt.

Man müßte nun denken, daß auch die von anderen Autoren vorgenommenen pathologisch-anatomischen Untersuchungen sich mit den letztgenannten Befunden decken. Doch ist dies, wie wir gleich sehen werden, durchaus nicht der Fall.

Secrétan stellte ein hartes, festes, weißliches Gewebe fest, unter welchem die Strecksehnen rinnenförmig verliefen.

Patry fand Reste von Blutungen vor.

Thöle hat als erster genauere pathologisch-anatomische Untersuchungen angestellt. Er fand in einem Fall makroskopisch: Ödemflüssigkeit, die oberen Gewebsschichten unverändert, die Ödemflüssigkeit erweist sich als steril. Mikroskopisch: Fett und Fettzellen sind stark geschwunden. Das Bindegewebe ist vermehrt, es finden sich viel Kollagen- und Elastinfasern; in den höheren Schichten ist das Gewebe normal; die Gefäße sind auffallend weit, sonst alles unverändert.

In einem zweiten Falle: die Haut erweist sich beim Schneiden sehr hart, die Subcutis ist grauweiß und schwielig; vereinzelt sieht man gelbe Flecke, es tritt nur wenig wässerige Flüssigkeit aus, die sich bei der Untersuchung als steril erweist. Die oberflächliche Fascie ist verdickt; man findet Spaltbildungen im Gewebe mit höckeriger Innenfläche, den Reiskörpern ähnliche Bildungen, jedoch keine freien Reiskörper, vielmehr stellen letztere erhalten gebliebene Teile des Gewebes dar. Histologisch findet sich kaum Fettgewebe, dagegen viel Bindegewebe, die Gefäße liegen eng zusammen, an verschiedenen Stellen zeigt sich die Intima verdickt; es wird Fibrinoid nachgewiesen als Vorstufe des verflüssigten Kollagens. Die Fasern zeigen sich gequollen; es sind kernlose Fasern von Kollagen vorhanden, besonders längs der Gefäßwände und Nervenscheiden.

Haegeler wies später in mehreren Fällen neben Durchtränkung und Bindegewebsvermehrung frische und alte Blutungen nach.

Morian bestätigte durch seine Untersuchungen in der Hauptsache den Befund Thöles. Bei ihm fanden sich außerdem Zelleninfiltrate um die Gefäße und Blutaustritte im Gewebe.

Schlichting wurde durch das Gewebe in seiner Beschaffenheit an die chronisch verdickten Unterweichteile nach wiederholtem Ekzem (Elephantiasis) erinnert. Es war verdickt und starr, leicht serös durchtränkt, blutarm und daher blaß. Die Grenzen der einzelnen Gewebsarten traten nicht so deutlich wie normalerweise hervor. Reste von Blutergüssen waren nicht zu sehen. Doch fand er unter den Sehnen des gemeinsamen Fingerstreckers einen fast dreimarkstückgroßen, flachen, inhaltlosen Sack, den er für

einen neugebildeten Schleimbeutel ansah. Unterhalb dieses Beutels zeigte sich an der Rückseite eines Mittelhandknochens eine ganz flache Schwellung, welche unter dem Periost lag und gegen den Knochen nicht verschieblich war.

Klassen erstattet folgenden Bericht:

Haut: Die Epidermis ist überall enthalten. Stellenweise etwas reichliche Hornbildung. Papillen überall deutlich. Die Anhangsgebilde der Haut sind unverändert. In den subpapillären Schichten vereinzelte Infiltrate mit kleinen lymphoiden Rundzellen. Sehr starkes Ödem. Die elastischen Fasern sind zum Teil ziemlich spärlich, sehen teilweise wie zerrissen und auseinander gesprengt aus. Das subkutane Bindegewebe ist ohne Veränderung.

Gefäße, Arterien: Die großen Arterien (Art. radialis und Art. ulnaris) zeigen an einigen Stellen der Wand kleine, teils umschriebene, teils mehr diffuse Verdickungen der Intima, die sich zurzeit etwas in das Lumen vorwölben. In diesen Verdickungen sind reichlich elastische Fasern vorhanden. Die Lamina elastica interna ist stellenweise verdoppelt, an einigen Stellen aufgesplittert. Auch an einigen kleineren Arterien sind die gleichen Veränderungen festzustellen. Die Arteriolen sind nicht verändert.

Venen, Nerven und Sehnen: Ohne pathologische Veränderung.

Muskulatur: Stellenweise Verfettung der Muskelfasern, an einigen Stellen auch Zerfall einiger Fasern. Hier finden sich am Rande der zerfallenen Fasern eine größere Anzahl Muskelriesenzellen. Es ist wahrscheinlich, daß diese Veränderungen sekundär durch das Ödem der Muskulatur verursacht sind.

Knochen und Gelenke: Ohne pathologische Veränderungen.

Wie wir sehen, differieren obige Befunde zum Teil ganz erheblich, und ein Vergleich dieser Resultate kann auch nicht die Aufklärung geben, die man immer wieder von den pathologisch-anatomischen Untersuchungen erwartete.

In der letzten Zeit sind nun neue Wege zur Erforschung der Pathogenese dieser seltsamen Erkrankung beschritten worden, und man muß sich wundern, daß man nicht schon eher daran gedacht hat. Und zwar versuchte man, durch experimentelle Untersuchungen eine Lösung dieser Streitfrage herbeizuführen.

Der Japaner Fujitsuna nahm zu seinen Versuchen ausgewachsene, gesunde Kaninchen. In die Mitte der Pars metatarsalis des rechten Fußes wurde eine bestimmte Menge einer Adrenalinlösung injiziert. Als Kontrolle wurde am linken Fuß in der gleichen Weise die gleiche Menge von steriler physiologischer Kochsalzlösung eingespritzt. Eine bestimmte Zeit danach wurde auf die fragliche Stelle eine 200 Gramm schwere Bleikugel aus einer Höhe von 30 cm fallen gelassen.

In einer anderen Versuchsreihe wurde auf beiden Seiten die Arteria femoralis unterhalb des Leistenbandes sehr vorsichtig von dem umgebenden Gewebe freipräpariert. Auf der rechten Seite wurden an zwei Stellen kleine Silberplättchen auf die Arterie gelegt, die durch Gummiplättchen von dem umgebenden Gewebe sicher isoliert wurden. Darauf wurde die Arterie mit einem Induktionsstrom von 3 Volt 15 Minuten lang gereizt. Nach 10 Minuten wurde auf dieselbe Weise wie bei der ersten Serie auf den Fußrücken ein Schlag ausgeübt und die so entstandenen Ödeme untersucht. Selbstverständlich wurden auch die linken, elektrisch nicht gereizten Kontrollfüße

gleichzeitig geschlagen. Auch die Beziehungen zwischen Trauma und Abkühlung zum Ödem wurden geprüft und der Verfasser kam zu folgendem Resultate: Einspritzung von Adrenalinlösung mit folgendem Schlag ruft ein lokales, deutlich ausgeprägtes, dauerndes Ödem hervor. Ebenso erzeugen starke Abkühlung, Einspritzung von Nikotinlösung oder eine elektrische Reizung der Arteria femoralis ein lokales, wenn auch geringgradiges, so doch andauerndes Ödem.

Der Verfasser behauptet nun auf Grund dieser Ergebnisse, daß ein traumatisches Ödem nur beim Zusammentreffen eines Traumas mit einer abnormen Erregung der sympathischen Nerven entstehen kann. Wenn dies letztere fehlt, könne sich auch trotz des Traumas ein typisches traumatisches Ödem nicht bilden.

Ich muß sagen, daß diese Untersuchungsergebnisse unseren Anschauungen, die wir auf Grund unseres eigenen Krankenmaterials gewonnen haben, außerordentlich entgegenkommen. Ich verweise hier auf meine veröffentlichten Fälle. Alle drei haben nach einem Trauma ein hartes traumatisches Ödem einer Hand bekommen; alle drei erleiden nach längerer Zeit eine Quetschung der anderen Hand und prompt stellt sich auch wiederum bei allen dreien dieselbe Krankheit ein. Es ist doch äußerst merkwürdig, daß eine Erkrankung, welche sonst so selten auftritt, bei ein und denselben Patienten gleich nach der nächsten Verletzung sich sofort wiederholt, während tausend andere Patienten auch bei öfteren Traumen sich nie diese Krankheit zuziehen. Wir kommen hier, wie schon Morian sagte, ohne die Annahme einer individuellen Disposition bei Erklärung des Leidens nicht aus. Daß diese Disposition auf seiten des sympathischen Nervensystems liegen muß

und eine Schädigung desselben eine notwendige Voraussetzung für dieses Leiden ist, hat Fujitsuna durch seine Untersuchungen bewiesen.

Wir werden hier in erster Linie an Neurastheniker, an Leute mit einem labilen Nerven- und Gefäßsystem denken. Es ist gewiß richtig, daß das harte traumatische Ödem auch bei Leuten auftritt, deren Neurasthenie gar nicht so stark im Vordergrunde steht. Aber man muß wiederum daran denken, daß auch sonst ruhige Naturen durch das unerwartete, plötzliche und mit sofort einsetzenden Schmerzen einhergehende Trauma aus dem psychischen Gleichgewicht gebracht werden. Und daß bei diesen Leuten das Nervensystem durch den momentanen psychischen Chok sich in abnormer Erregung befindet und im Augenblick des Traumas als gestört anzusprechen ist, kann man nicht bezweifeln.

Nun wird man sich fragen, wieso es kommt, daß das harte traumatische Ödem sich nur am Hand- und Fußrücken ausbildet, während Verletzungen an anderen Körperstellen nicht zu diesen Erscheinungen führen. Levy und andere haben auf die anatomischen Verhältnisse am Hand- und Fußrücken hingewiesen und damit wohl diese Frage zwanglos beantwortet. Und zwar haben wir am Handrücken das Spatium dorsale manus, welches einen vollständig abgekapselten Raum darstellt. Den Boden bilden die Mittelhandknochen mit den sie verbindenden Fascien, als Decke spannt sich die von den radialen zu den ulnaren Handknochen hinziehende Fascia manus dorsalis. Nach dem Unterarm zu wird der Raum durch das straff gespannte Ligamentum carpi dorsale abgeschlossen. Nach den Fingern zu ist das Spatium offen, wodurch auch die meistens vorhandene Schwellung der Dorsalflächen der Finger erklärt wird.

Ähnlich liegen die Verhältnisse am Fußrücken, wo das Ligamentum transversum und das Ligamentum cruciatum den Fußrücken mit seiner dünnen Fascie vom Unterschenkel mit seiner viel derberen Fascie trennen.

Das durch den Unfall hervorgerufene Ödem bleibt also aus eben genanntem Grunde auf den Handrücken und auf die Finger beschränkt. Die aus den geschädigten Blut- und Lymphgefäßen ausgetretene Flüssigkeit (Lymphe-Serum) staut sich nun in diesem vollkommen abgeschlossenen Raume. Während nun bei Leuten mit gesunden Gefäßnerven die Ödemflüssigkeit über kurz oder lang abgeleitet wird, bleiben die Gefäße bei geschädigten Vasomotoren durchlässig; es tritt immer mehr Flüssigkeit aus, während für Abfluß nicht gesorgt werden kann. Es ist dann ganz natürlich, daß durch die chronische Stauung nach längerer Zeit eben jene geschilderten pathologisch-anatomischen Veränderungen eintreten.

Besonders genau werden wir uns beim harten traumatischen Ödem das Röntgenbild ansehen. Wie bereits gesagt wurde, zeigt es keine Anzeichen einer Knochenverletzung. Doch fanden auch wir in Übereinstimmung mit anderen Autoren bei Aufnahmen, welche mehrere Wochen nach dem Unfall gemacht wurden, eine Aufhellung der Metacarpal- und der Phalangealknochen. Während einzelne Autoren einen solchen Befund überhaupt nicht erheben konnten, glaubten wiederum andere, daß die Aufhellung durch die Schwellung hervorgerufen werde, ebenso wie z. B. eine mit dickem Verband umwickelte Hand ein verändertes Röntgenbild ergibt. Doch wird wohl kein Zweifel darüber bestehen, daß die vorhandene Aufhellung als Ausdruck einer Knochenatrophie zu deuten ist. Während jedoch die einen die Knochenaffektion als Zeichen einer Ernährungsschädigung in-

folge einer Zirkulationsstörung (ebenso wie bei der Haut und bei den Nägeln) ansehen, halten sie die anderen für eine Inaktivitätsatrophie. Ich schließe mich der letzteren Ansicht an, denn wir finden ja auch bei anderen Verletzungen, welche mit Schonung der betreffenden Extremität einhergehen, dieselben Erscheinungen.

Man hat auch Knochenstücke herausgemeißelt und mikroskopisch untersucht: Die Knochenstücke zeigten am entkalkten Präparat schmale atrophische Bälkchen und zartes Markfettgewebe, alles ohne Reizerscheinungen.

Die Behandlung des harten traumatischen Ödems ergibt, worauf ich schon hingewiesen habe, wenig befriedigende Resultate. Man hat alle möglichen therapeutischen Maßnahmen angewandt, trockene und feuchte Wärme, Diathermie, Röntgenbestrahlungen, Galvanisation, Faradisation, Massage. Alles brachte keine wesentliche Besserung und konnte auch den weiteren Verlauf des Leidens nicht aufhalten. Massage soll sogar eine Verschlimmerung des Leidens zur Folge haben und wird überdies als sehr schmerzhaft empfunden. Auch Hochlagerung der Hand und Ruhigstellung durch Gipsverbände brachte nicht den gewünschten Erfolg. Grünbaum empfahl Thiosinamin-Injektionen, doch konnten seine Erfolge von anderen Autoren nicht bestätigt werden. Da die Resultate der konservativen Behandlung derart entmutigend waren, gab es auch Autoren, welche jede Behandlung als zwecklos ablehnten und den weiteren Verlauf sich selbst überließen. Als einziger Weg blieb nur noch übrig, operativ an das Übel heranzugehen. Zunächst wären die Heilungsversuche durch Sympathektomie zu erwähnen. Leriche und Bianchetti geben an, damit gute Erfolge erzielt zu haben. Auch bei Raeschke und Harttung war der Effekt zunächst

verblüffend. Die Schwellung ging fast ganz zurück. Doch dauerte es nicht lange, und das alte Leiden stellte sich wieder ein. Nun schritt man, von dem Gedanken ausgehend, daß man der gestauten Lymphe Abfluß verschaffen müßte, zu anderen Methoden. Verschiedene Operationen wurden ausprobiert und empfohlen, wie Incision der Fascie und des dorsalen Handbandes und Exstirpation des ganzen entarteten Gewebes. Die Vielseitigkeit der Vorschläge zeigt uns, wie weit wir noch von einer souveränen Behandlungsmethode entfernt sind. Den besten Erfolg scheint noch Harttung mit seinem allerdings radikalen Vorgehen erzielt zu haben. Durch große Einschnitte auf dem Handrücken exzidierte er das ganze Gewebe unter sorgsamer Schonung der Strecksehnen. Gleichzeitig wurde das dorsale Handband an mehreren Stellen eingekerbt. Weiterhin erfolgte nach Art der Handleyschen Operation zwecks Ableitung der Lymphe ein Einlegen von Seidenfäden vom Handrücken aus subkutan bis unter das Ellenbogengelenk. Es bleibt abzuwarten, ob diese Methode sich endgültig bewähren wird. Wir haben uns zu derartigen eingreifenden Maßnahmen nicht entschließen können, da abschließende Urteile über den Erfolg noch nicht vorliegen. Unsere Patienten werden nur mit Heißluft und ganz vorsichtiger Massage behandelt, die Behandlungsdauer beträgt durchschnittlich 3—4 Monate. Es muß davor gewarnt werden, die Patienten zu zeitig aus der Behandlung zu entlassen, da es sich gezeigt hat, daß man eine erhebliche Verschlimmerung des Leidens erzielt, wenn die erkrankte Hand vorzeitig angestrengt wird. Andererseits wäre es verfehlt, die Behandlungsdauer über ein gewisses Maß auszudehnen, da leichtere Arbeiten auch mit hartem traumatischen Ödem, wie die Erfahrung zeigt, ganz gut ausgeführt werden können. Nur muß man

dafür Sorge tragen, daß die Patienten in der Tat auch nur leichte Arbeiten verrichten. Aus diesem Grunde ist es empfehlenswert, die Rente nicht zu gering zu bemessen.

Wenn man das Krankheitsbild des harten traumatischen Ödems kennt und daran denkt, so bereitet die Diagnose wohl kaum Schwierigkeiten. Immerhin möchte ich kurz diejenigen Erkrankungen, welche differenzial-diagnostisch in Frage kämen, kurz erwähnen.

Frakturen der Carpal- und Metacarpalknochen könnten zu Verwechselungen Anlaß geben. Doch können sie röntgenologisch und durch sonstige Frakturzeichen ausgeschlossen werden.

Das gewöhnliche traumatische Ödem unterscheidet sich durch den Verlauf. Es geht auf Behandlung bald zurück und die Schmerzhaftigkeit nimmt ab, während das harte traumatische Ödem von Tag zu Tag härter und schmerzhafter wird und zu den vorher erwähnten Folgezuständen führt.

Das akute entzündliche Ödem (Phlegmone) braucht differenzial-diagnostisch kaum erwähnt zu werden; es ist gerötet, warm, führt zur Schwellung der regionären Drüsen und geht mit Temperaturerhöhung einher.

Das regionäre Ödem bei tuberkulöser Erkrankung der Handwurzel- und Mittelhandknochen zeigt manchmal, da es hierbei zu chronischen entzündlichen Veränderungen des Gefäßapparates und des Gewebes und zu Verdickungen der Cutis kommen kann, anfänglich eine gewisse Übereinstimmung mit dem harten traumatischen Ödem. Doch ist der Nachweis der tuberkulösen Erkrankung durch das Röntgenbild leicht zu führen.

Charcots Oedéme bleu zeigt sich bei Leuten mit sonstigen hysterischen Symptomen (Lähmungen der Extremitäten, Kontrakturen).

Über die Unterscheidungsmerkmale des trophoneurotischen Ödems habe ich bereits an anderer Stelle gesprochen.

Näher möchte ich auf die differential-diagnostischen Symptome des artifiziellen Ödems eingehen. Meist zeigt die Hand eine cyanotische Farbe bei hochgradigem Ödem. Ist das Ödem durch Strangulation hervorgerufen worden, so ist diese Linie meist lebhaft rot, als Zeichen einer reaktiven Hyperämie auf längeren Druck. Schulhof empfiehlt Photographieren der Strangulationslinie im Uviolampenlicht, da selbst ganz resorbierte Blutungen scharfe Schatten bilden, weil sie die ultravioletten Strahlen stark absorbieren. Für die artifizielle Entstehung spricht ferner häufiges, unregelmäßiges Wechseln in der Konsistenz des Ödems: bald härter, bald ganz weich, teigartig, längere Zeit bleibt Fingerdelle bestehen.

Es bliebe noch zu erwähnen, warum das harte traumatische Ödem viel häufiger am Handrücken anzutreffen ist als am Fußrücken. Dies hängt wohl damit zusammen, daß die Hand bei der Arbeit viel mehr einer Verletzung ausgesetzt ist als der Fuß. Auch die Tatsache, daß die Männer viel öfter als die Frauen von dieser Erkrankung ergriffen werden, dürfte darin seinen Grund haben, daß die Frauen viel weniger Gelegenheit haben, sich derartige Traumen zuzuziehen.

Die Häufigkeit des harten traumatischen Ödems im Verhältnis zu anderen Verletzungen wird von Secrétan mit 1% angegeben. Ich glaube, daß diese Zahl zu hoch gegriffen ist. Unsere Beobachtungen stimmen ungefähr mit denjenigen anderer Autoren überein, welche das Verhältnis mit ¼% bis ½% angeben.

Zum Schluß meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Chefarzt Sanitätsrat Dr. Altmann für die Überlassung des Themas, und Herrn Professor Dr. Weil für sein freundliches Entgegenkommen meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

# Literaturverzeichnis.


Vulliet: Hartes traumatisches Ödem des Hand- und Fußrückens. Zentr.-Bl. f. Chir. 1902, Nr. 43.

Grünbaum: Über das harte traumatische Ödem des Handrückens. Dt. med. Wochenschr. 1903, Nr. 51 u. 52.

Patry: Ref. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1905, Seite 92.

Borchard: Über traumatisches Ödem des Handrückens. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1903, Nr. 2.

Feilchenfeld: Trophoneurotisches Ödem am Handrücken. Berlin. Med. Gesellsch., Sitzung v. 18. 3. 1903; Berlin. klin. Wochenschr. 1903, Nr. 14.

Kienböck: Sitz. der K. u. K. Gesellschaft, in Wien; Wiener klin. Wochenschr. 1904, Nr. 9.

Sudek: Über akute entzündliche Knochenatrophie. Langenbeck Arch., Bd. 62.

Leppmann: Zur Kenntnis des sogenannten harten traumatischen Ödems. Ärztl. Sachverst.-Zeitung 1904, Nr. 2.

Reiske: Über das harte traumatische Ödem des Handrückens. Ärztl. Sachverst.-Zeitung 1904, Nr. 6.

Thöle: Das Wesen des harten traumatischen Ödems. Veröffentlichung aus dem Gebiete des Mil.-Sanitätswesens, H. 38. Ref.: Zentralbl. f. Chir. 1907, Nr. 11.

Schlichting: Über das harte traumatische Handrückenödem. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. Nr. 105, H. 3 u. 4.

Kondoléon: Die Lymphableitung als Heilmittel bei chron. Ödem nach Quetschung. Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 10.

Morian: Zur Frage des harten traumatischen Ödems. Versammlung Dtsch. Naturforscher und Ärzte Münster i. W. vom 17. 9. 1912, Münch. med. Wochenschr. 1912, Nr. 43.

Grundler: Das harte traumatische und rheumatische Ödem. Inaug.-Diss. Tübingen 1913, Ref. Münch. med. Wochenschrift 1914, Nr. 23.

Thiem: Handbuch der Unfallerkrankungen 1912.

Mollenhauer: Zur Kenntnis des traumatischen Ödems. Zentralbl. f. Chir. und mech. Orthop. Bd. 8, Heft 3.

Arapoff: Das harte traumatische Ödem. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1914, Nr. 20.

Levy: Zur Kenntnis des harten traumatischen Ödems des Handrückens. Dtsch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 33.

Strohmeyer: Über die Entstehung des harten traumatischen Ödems des Handrückens. Münch. med. Wochenschrift 1915, Nr. 35.
Köhler: Ein Fall von traumatischen Ödem. Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 25.
Stainforth: Oedemes durs traumatiques. Ref. Zentralbl. f. Chir., Heft Nr. 13. 1906.
Nagy: Beitrag zur Kenntnis und Behandlung des sog. harten traumatischen Ödems. Münch. med. Wochenschr. 1916, Nr. 49.
Schulz: Vereinigung niederrhein.-westfälisch. Chir., Sitzg. vom 25. 3. 1916. Zentralbl. f. Chir. 1916, Nr. 22.
Feis: Zwei Fälle von hartem traumatischen Ödem des Handrückens. Ärztl. in Frankfurt a. M. Sitzg. vom 6. 3. 1916. Münch. med. Wochenschr. 1916, Nr. 18.
Hohmann: Zur Erklärung des harten traumatischen Ödems des Handrückens. Münch. med. Wochenschr. 1916, Nr. 51.
Labor: Zur Kasuistik des harten Ödems. Wien. med. Wochenschrift 1916, Nr. 44.
Aravantinos: Die Pathogenese der lymphatischen Ödeme. Münch. med. Wochenschr. 1916, Nr. 18.
Strohmeyer: Über das harte traumatische Ödem des Handrückens. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 1917, Nr. 141.
Schulhof: Über artifiziell erzeugte Fälle von chron. traumatischen Ödem. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1919, Nr. 31.
Rebulla: Zur operativen Behandlung des harten Ödems des Handrückens. Wien. klin. Wochenschr. 1918, Nr. 2.
Milner: Med. Gesellsch. zu Leipzig. Sitzg. vom 8. 5. 1923. Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 23.
Cadenbach: Das chron. traumatische Ödem des Hand- und Fußrückens. Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 1923, Nr. 177.
Bianchetti: Edema duro posttraumat. della mano. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1926, Nr. 39.
Raeschke: Bemerkungen zum traumatischen Ödem. Klin Wochenschr. 1927, Nr. 37.
Harttung: Über traumatisches Ödem. Arch. f. klin. Chir. 1928, Bd. 150.
Sonntag: Leipzig. Med. Gesellsch. Sitzg. vom 5. 1. 1929. Klin. Wochenschr. 8. Jahrgang, Nr. 10.
Fujitsuna: Experimentelle Beiträge zur Entstehung des harten traumatischen Ödems. Ref. Zentralbl. f. die ges. Chir. und ihre Grenzgebiete 1929, 44. Bd., Heft Nr. 7.
Classen: Über das chron. traumatische Handrückenödem. Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1929, Nr. 7.

# Lebenslauf.

Ich, Otto Kroker, katholischer Religion, Preuße, wurde am 25. Oktober 1899 zu Dziergowitz OS. geboren. Ich besuchte das Staatliche Gymnasium zu Ratibor OS., das ich im November 1917 verließ, um in den Heeresdienst einzutreten. Nach Entlassung aus demselben im April 1919 nahm ich an einem Kursus für Kriegsteilnehmer am obengenannten Gymnasium teil und legte im Januar 1920 meine Reifeprüfung ab. Vom S.-S. 1920 ab studierte ich an den Universitäten Breslau und München Medizin und bestand an der Universität Breslau am 2. 9. 1925 das medizinische Staatsexamen. Das praktische Jahr leistete ich im Allerheiligen-Hospital Breslau und im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Breslau, ab.

Gegenwärtig bin ich als Assistenzarzt am Knappschafts-Krankenhaus in Hindenburg OS. tätig.